
First Page - WINDOWS, Abstract: JP2223683

PAJ

TI - DRIVE DEVICE FOR SOLENOID PUMP

AB - PURPOSE: To enable independent regulation of the width of an output pulse by a method wherein an on-off means to open and close a circuit according to a control signal, and an operation control means to output a control signal by means of which the on-off means is actuated according to the width of the pulse of an input signal are provided, and an input signal is applied on a circuit of a solenoid coil and the on-off means.

- CONSTITUTION: A drive device is provided with an on-off means connected in series to the solenoid coil of an electromagnetic pump and opening and closing a circuit according to an inputted control signal, and an operation control means to output a control signal by means of which the on-off means is actuated according to the width of the pulse of an input pulse signal. An input pulse signal is applied on a series circuit of the solenoid coil and the on-off means. Since the on-off means opens a circuit only when a given control signal is inputted by the operation control means, energization to the coil is limited within an input pulse width and during a time in which the on-off means is in a closing motion state, and an energizing time can be varied to various values according to an input pulse with by the operation control means.

PN - JP2223683 A 19900906

PD - 1990-09-06

ABD - 19901122

ABV - 014532

AP - JP19890044910 19890223

GR - M1051

PA - NIPPON CONTROL KOGYO KK

IN - SHIKAMATA KAZUO; others: 01

I - F04B17/04

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-223683

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月6日

F 04 B 17/04

7911-3H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電磁ポンプの駆動装置

⑯ 特 願 平1-44910

⑰ 出 願 平1(1989)2月23日

⑱ 発 明 者 鹿 又 和 雄 埼玉県坂戸市千代田5丁目1番16号 日本コントロール工業株式会社内

⑲ 発 明 者 澤 田 輝 也 埼玉県坂戸市千代田5丁目1番16号 日本コントロール工業株式会社内

⑳ 出 願 人 日本コントロール工業株式会社 埼玉県坂戸市千代田5丁目1番16号

㉑ 代 理 人 弁理士 大貫 和保

明 細 書

1. 発明の名称

電磁ポンプの駆動装置

2. 特許請求の範囲

1. 電磁ポンプの電磁コイルに直列接続され、入力される制御信号に応じて回路を導通させる開閉手段と、

入力パルス信号のパルス幅に応じて前記開閉手段を作動させる前記制御信号を出力する作動制御手段とを具備すると共に、

前記入力パルス信号を前記電磁コイルと開閉手段の直列回路に印加するようにしたことを特徴とする電磁ポンプの駆動装置。

2. 電磁ポンプの電磁コイルに直列に接続されるスイッチング素子と、

入力パルス信号のパルス幅に応じた直流電圧を発生するレベル設定回路と、

前記レベル設定回路の出力電圧に応じて前記スイッチング素子をオンオフする比較・駆動回路とを具備すると共に、

前記入力パルス信号を前記電磁コイルとスイッチング素子との直列回路に印加するようにしたことを特徴とする電磁ポンプの駆動装置。

3. レベル設定回路は、入力パルス信号を抵抗分割した分圧電圧をトランジスタのベースに印加し、該トランジスタのコレクタ・エミッタ間に抵抗・コンデンサの直列回路を形成して前記コンデンサの両端より前記入力パルス信号のパルス幅に反比例した時直流電圧を取り出すと共に、前記コンデンサの一端を非反転増幅器の非反転入力端子に接続し、前記非反転増幅器の出力端子はカソード側が接続されたダイオード及びこのダイオードに直列接続された第1可変抵抗器を介して入力端子間に直列接続された固定抵抗と第2可変抵抗器の接続点へ接続されたことを特徴とする請求項2項記載の電磁ポンプの駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ガソリンポンプ等に用いられる油圧送用の電磁ポンプの駆動装置に関するものであ

特開平2-223683(2)

る。

(従来の技術)

従来、この種の電磁ポンプは、その吐出能力が比較的ばらついているために、吐出量一定が要求される場合の電磁ポンプの駆動としては、電磁ポンプの吐出量が標準値であると仮定し、所望総吐出量を得るに必要な所定の周期、パルス幅のパルス信号を生成した後、これを一旦単安定マルチバイブレータに入力して、電磁ポンプの吐出能力のばらつきに応じて単安定マルチバイブレータで周期又はパルス幅を調整した信号を、電磁ポンプに印加するようにして、電磁ポンプの吐出能力が標準よりずれていても所望の総吐出量が得られるようにしていた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、例えば吐出量を二段に変えたいという要求がある場合、即ち、周期、パルス幅の異なる二種のパルス信号を使い分けて吐出量の制御を行なうような場合には、上述のような駆動装置の構成では、入力パルス信号が異なる度毎に単

安定マルチバイブレータを調整するか、又は二回路設けて入力パルス信号の種類に応じてこれら二回路のうちから一つを選択して入力するよう構成しなければならず、前者にあっては現実の使用性に欠け、後者にあっては構成が複雑になり高価な装置となるという問題点があった。

そこで、本発明は、上記従来例の問題点を解決し、簡易な構成で、複数パルス幅の入力信号に対して各々独立に出力パルス幅の調整が可能な電磁ポンプの駆動装置を提供することを課題とするものである。

(課題を解決するための手段)

しかして、本発明に係る電磁ポンプの駆動装置は、電磁ポンプの電磁コイルに直列接続され、入力される制御信号に応じて回路を開閉成する開閉手段と、入力パルス信号のパルス幅に応じて前記開閉手段を作動させる前記制御信号を出力する作動制御手段とを具備すると共に、前記入力パルス信号を前記電磁コイルと開閉手段の直列回路に印加するようにしたものである。

また、本発明に係る電磁ポンプの駆動装置は、電磁ポンプの電磁コイルに直列に接続されるスイッチング素子と、入力パルス信号のパルス幅に応じた直流電圧を発生するレベル設定回路と、前記レベル設定回路の出力電圧に応じて前記スイッチング素子をオンオフする比較・駆動回路とを具備すると共に、前記入力パルス信号を前記電磁コイルとスイッチング素子との直列回路に印加するようにしてもよく、特にレベル設定回路は、入力パルス信号を抵抗分割した分圧電圧をトランジスタのベースに印加し、該トランジスタのコレクタ・エミッタ間に抵抗・コンデンサの直列回路を形成して前記コンデンサの両端より前記入力パルス信号のパルス幅に略反比例した略直流電圧を取り出すと共に、前記コンデンサの一端を非反転増幅器の非反転入力端子に接続し、前記非反転増幅器の出力端子はカソード側が接続されたダイオード及びこのダイオードに直列接続された第1可変抵抗器を介して入力端子間に直列接続された固定抵抗と第2可変抵抗器の接続点へ接続して構成するこ

とができるものである。

(作用)

したがって、開閉手段は、作動制御手段により所定の制御信号が入力された場合にのみ回路を開成するので、電磁コイルへの通電は入力パルス幅内で且つ開閉手段が開成動作状態である時間内に限られることとなり、その通電時間は作動制御手段が入力パルス幅に応じて種々変えることができるようになっている。

また、スイッチング素子は、入力パルス信号が入力されていても比較・駆動回路によって駆動されない限り導通状態とはならないので、レベル設定回路を予め調整しておけば、種々の入力パルス幅に対して入力パルス幅内で任意の時間幅だけ電磁コイルに通電することができ、上記課題を達成できるものである。

(実施例)

以下、この発明に係る実施例について図面により説明する。

第1図において、本駆動装置は、入力信号変換

特開平2-223683(3)

回路101、レベル設定回路102、比較・駆動回路103及び電源回路104から構成されており、入力端子 T_1 、 T_2 間に図示されない外部装置からのパルス信号を入力し、出力端子 T_3 、 T_4 間に接続された電磁ポンプの電磁コイル1を、入力パルス信号のパルス幅以下の任意の幅で通電するようになっている。

入力信号変換回路101は、入力パルス信号からそのパルス幅に略反比例した略直流電圧を得るためのもので、入力端子 T_1 、 T_2 間には抵抗2、3が直列接続されており、入力信号の分圧された電圧がトランジスタ4のベースに印加されるようになっている。このトランジスタ4のコレクタは抵抗5を介して、後述する電源回路104と端子 T_2 間に直列接続された抵抗6とコンデンサ7との接続点（電源回路104の出力点）に接続されている。

入力端子 T_1 、 T_2 間に印加される入力パルス信号は、例えば第2図(ハ)に示すような方形波パルス信号で繰り返し周期は一定で、パルス幅が例え

ば外部装置の切換スイッチの操作等によって短い場合（以下、「短パルス入力」という。）と長い場合（以下、「長パルス入力」という。）との二段階に切り換えられて入力されるものである。このようなパルス信号が入力されることでトランジスタ4のオンオフ動作が行なわれ、それに伴って先の抵抗5の一端と端子 T_2 間に接続されたコンデンサ8の充放電が行なわれるようになっている。したがって、コンデンサ8には入力パルス幅に略反比例した充電電圧が得られることとなる。

そして、このコンデンサ8の充電電圧は、レベル設定回路102の演算増幅器9の非反転入力端子に印加されている。

レベル設定回路102は、短パルス入力時及び長パルス入力時の電磁ポンプの電磁コイル1への通電時間を調整するためのもので、演算増幅器9による非反転増幅回路が形成されると共に、電源回路104と端子 T_2 との間には抵抗10と第2可変抵抗器11とが直列接続され、さらに、この抵抗10と第2可変抵抗器11との接続点は第1

可変抵抗器12及びダイオード13を介して上述の演算増幅器9の出力端子へ接続されている。そして、本回路102の出力点である前述の抵抗10と第2可変抵抗器11の接続点は後述する比較・駆動回路103の比較器14の負極入力端子へ接続されている。

そして、入力端子 T_1 、 T_2 間に入力パルスが印加されると、演算増幅器9の出力端子には非反転入力端子の印加電圧が、所定増幅度で非反転増幅された電圧が出力される。

ここで、短パルス入力時のこの演算増幅器9の出力電圧を V_{1L} 、長パルス入力時のそれを V_{1H} とし、また、短パルス入力時の抵抗10と第2可変抵抗器11との接続点の電圧（即ち、比較器14の基準電圧）を V_{2L} 、長パルス入力時の同接続点のそれを V_{2H} とすると、まず、短パルス入力時に $V_{1L} > V_{2L}$ となるよう第2可変抵抗器11が調整されているとすれば、ダイオード13は逆バイアス状態となるので、本回路102の出力電圧 V_{1L} は第2可変抵抗器11の設定のみによって定まる

こととなる（但し、 $V_{1L} > V_{2L}$ ）。

次に、長パルス入力時においては、演算増幅器9の非反転入力電圧が短パルス入力時よりも低下するので、この場合の演算増幅器9の出力電圧 V_{1H} は $V_{1H} < V_{1L}$ となる。さらに、 $V_{1H} < V_{2H}$ となるように第1可変抵抗器12が設定されていれば、ダイオード13は導通状態となるために、本回路102の出力電圧 V_{1H} は第1可変抵抗器12の調整のみによって任意に可変できることとなる。

比較・駆動回路103は、前述したレベル設定回路102の出力電圧に応じて電磁コイル1を所定時間通電するものである。

この比較・駆動回路103は、比較器14を中心に構成される比較回路部103aとこの比較回路部103aの出力電圧に応じて電磁コイル1を通電するためのパワートランジスタ15を中心に構成される駆動回路部103bとから成るものである。比較回路部103aは比較器14の反転入力端子には前述したレベル設定回路102の出力電圧が印加されている。また、同比較器14の非

特開平2-223683(4)

反転入力端子には電源回路104と端子T₁間に直列接続されたコンデンサ16と抵抗17の接続点が接続されると共に、このコンデンサ16の両端は抵抗18を介してトランジスタ19のコレクタ・エミッタ間に接続されている。さらに、トランジスタ19のベースは抵抗20及びダイオード21を介して端子T₂に接続されている。

一方、比較器14の出力端子はパワートランジスタ15のベースに接続され、パワートランジスタ15のエミッタは端子T₁に、コレクタは一方の出力端子T₂にそれぞれ接続されている。そして、他方の出力端子T₁は入力端子T₁に接続されると共に、この端子T₁とT₂の両方には本装置の外部で電磁ポンプの電磁コイル1が接続されるようになっている。

前述したコンデンサ16は、その両端に接続されたトランジスタ19を介して充電放電を繰り返すようになっており、充電時の比較器14の非反転入力端子の電圧は反転入力端子の基準電圧より常に大となるように回路定数が決定されている。

れることとなる(第2図(a)～(d)参照)。

最後に、電源回路104は、入力パルス信号から演算器9等用の略直流電圧を簡易に得るためのもので、入力端子T₁、T₂間に逆流防止用ダイオード22、抵抗6及び電解コンデンサ7の直列回路が接続されると共に、電解コンデンサ7にはツェナダイオード23が並列接続されており、ツェナダイオード23のカソード側に本回路104の出力としての略直流電圧が得られるようになっているものである。

しかして、上記構成において、本装置の作用を述べれば、まず、短パルス入力の場合に電磁ポンプによる所望の吐出量を得るために必要な電磁コイル1の通電時間は、予め第2可変抵抗器11を調整することで定められる。即ち、第2可変抵抗器11を調整してその両端の電圧V₁₁を上げれば通電時間幅は小さく、逆にV₁₁を下げれば通電時間幅は大きくなる(第3図入力パルス幅t₁、t₂に対応)。

かかる調整のもとパルス信号が入力されると、

したがって、コンデンサ16が放電を開始して反転入力端子の基準電圧より小となるまでは、比較器14は“H”号を出力し、この間パワートランジスタ15も導通状態となる(第2図(c)参照)。

そして、パルス信号が端子T₁、T₂間に入力されると、このパルス信号は電磁コイル1及びパワートランジスタ15の直列回路に通電電流を流すこととなる(第2図(d)参照)。この入力パルス信号による通電開始と同時に、ダイオード21のカソードはパワートランジスタ15のエミッタ電位と略等しくなるので、トランジスタ19が導通状態となってコンデンサ16の放電が開始され、このため、比較器14の非反転入力端子の電圧はコンデンサ16と抵抗18とで定まる時定数で低下してゆく(第2図(c)参照)。そして、比較器14の非反転入力端子の電圧が反転入力端子の基準電圧(第2図(c)の点線のレベル)以下となると同時に比較器14は“L”信号を出力するので、パワートランジスタ15は非導通状態となり、入力パルス信号による電磁コイル1への通電電流が断た

電磁コイル1は、入力パルス幅以下で且つV₁₁のレベルに対応した所定時間幅で、入力信号のある間所定の繰り返し周期で通電されることとなる。

次に、図示されない外部装置を操作することによって長パルス入力状態となると、電磁コイル1は予め第1可変抵抗器12の調整によって設定されたV₁₂の大きさに応じた所定時間で所定の繰り返し周期で通電されることとなる。

尚、この場合にも、通電時間は短パルス入力時と同様にV₁₁を上げれば小さく、下げれば大きくなる(第3図入力パルス幅t₁、t₂に対応)。

(発明の効果)

本発明は、以上説明したように構成されているので、従来のようにマルチバイブレータを用いる必要がなく、このため、簡易な構成となりしかも各々のパルス幅に対して別個独立してパルス幅内の電磁コイルへの通電時間を調整することができるという効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る電磁ポンプの駆動装置の

特開平2-223683(5)

実施例を示す具体回路図、第2図は同上の駆動装置の主要部における信号波形図、第3図は同上装置における入力パルス幅と電磁コイルの通電幅との関係を示す特性線図である。

1... 電磁コイル、9... 演算増幅器、11... 第2可変抵抗器、12... 第1可変抵抗器、13... ダイオード、14... 比較器、15... パワートランジスタ。

特許出願人 日本コントロール工業

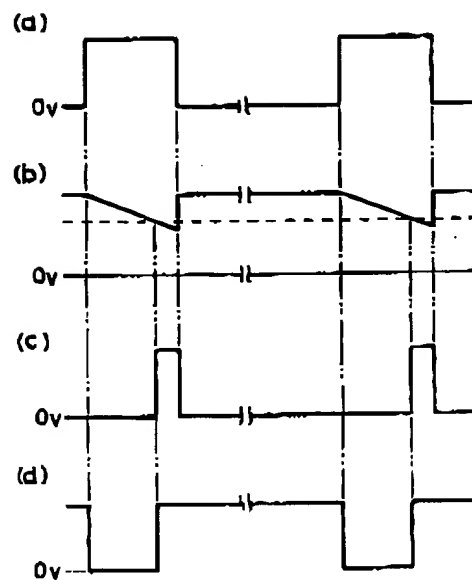
株式会社

代理人 弁理士

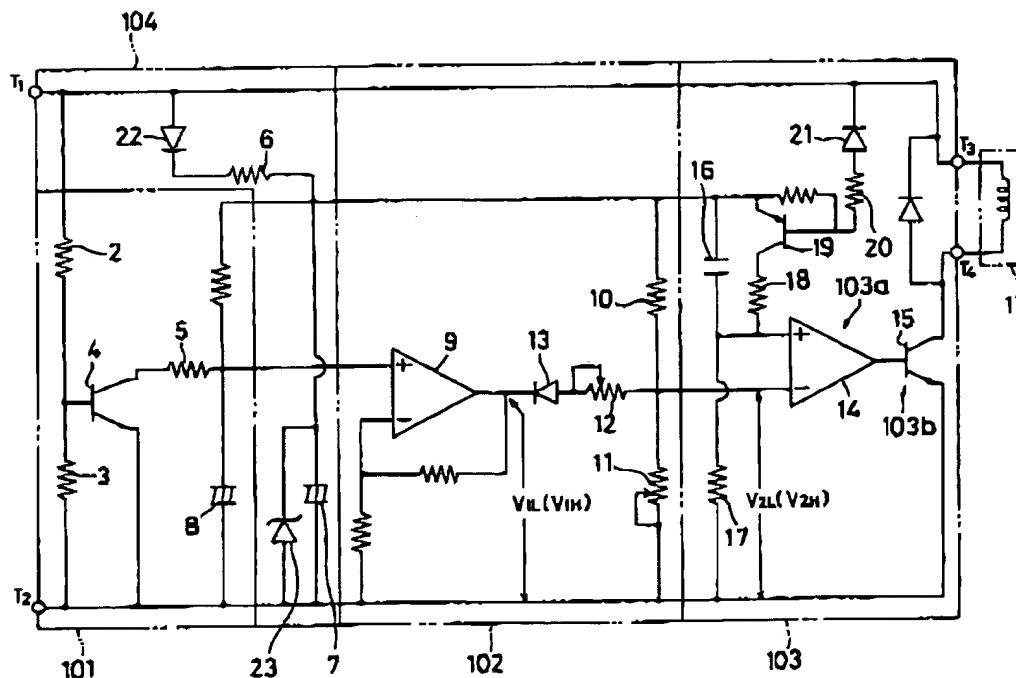
大 貫 和



第 2 図



第 1 図



特開平2-223683(6)

第 3 図

